

УДК 667.52:686.4

Ю. А. Кукура, В. Б. Ренета, В. В. Кукура

Українська академія друкарства

ВПЛИВ ПОПЕРЕДНЬОГО ГРУНТУВАННЯ НА АДГЕЗІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ МЕТАЛІЗОВАНИХ ПОЛІМЕРНИХ ПЛІВОК

Досліджується вплив розведення праймерів на спиртовій та ефірній основах на адгезію і величину розтікання флексографічних фарб по їхній поверхні.

Попереднє ґрунтування, адгезійні властивості, полімерні плівка, вплив

На ринку гнучкого пакування, який сьогодні доволі швидко розвивається, використовують різноманітні полімерні та комбіновані матеріали, поверхням яких не завжди характерні достатні адгезійні властивості для можливості задрукування, як правило, флексографічним або глибоким способом друку. Існує декілька способів обробки таких поверхонь, серед яких найчастіше застосовують оброблення коронним розрядом. Завдяки даній обробці поверхнева енергія плівок зростає і поверхня краще змочується фарбою. Але і цей спосіб не є універсальним і не завжди дає бажані результати. Це, зокрема, стосується металізованих плівок, які останнім часом широко вживають для пакування харчових продуктів (наприклад, морозива). У цьому випадку використовують попереднє праймування плівок спеціальними праймер-лаками.

На вітчизняних підприємствах флексографічного друку використовують водо- та органорозчинні праймери. Застосовуваний водний праймер має ряд переваг: розбавляється звичайною водопровідною водою, нетоксичний гарантує високі адгезійні властивості. Разом з тим, цій технології притаманні недоліки: повільне висихання нанесеного праймера, що значно ускладнює праймування «в лінію» (одночасно з друкуванням) — необхідно пропускати після праймера одну чи дві друкарські секції, підвищувати температуру сушіння та зменшувати швидкість машини. Тому багато виробників гнучкої упаковки використовують органорозчинні праймери, які завдяки легким органічним розчинникам швидко висихають, забезпечуючи стійке закріплення фарбового шару.

Широкий асортимент вищезгаданих матеріалів викликає потребу в їх порівняльному дослідженні, що дасть змогу науково обґрунтувати ефективність використання того чи іншого продукту в друкарнях флексографічного друку.

Метою нашого дослідження було вивчення впливу розведення праймерів на спиртовій та ефірній основах на адгезію і величину розтікання флексографічних фарб по їх поверхні. Для цього використовували поліпропіленову металізовану плівку BeeFan БСММ (виробництва компанії БИПАК ГРУПП, Росія), флексографічну фарбу Sigma Hi-Tone (WFFG, Польща), спиртовий 0036

(Fisat, Італія) та етилацетатний 0176 (Fisat, Італія) праймери. Різну робочу в'язкість праймерам надавали додаванням у спиртовий праймер флексографічного розчинника F-75 (Coates Lorileux) з вмістом 95% етанолу і 5% етилацетату, а в етилацетатний праймер — чистого етилацетату.

В'язкість праймерів контролювали віскозиметром ВЗ-4. Величину розтікання визначали шляхом реєстрації профілів краплин фарби, нанесених на відповідну поверхню згідно з методикою [1]. Адгезію встановлювали скотч-тестом відповідно до методики, рекомендованої FTA (Flexographic Technical Association) [2].

Згідно з термодинамічною теорією Дюпре, добре розтікання лакофарбового матеріалу по поверхні субстрату є передумовою хороших адгезійних властивостей. На рис. 1 наочно показано різницю в розтіканні флексографічної фарби на неактивованій, активованій коронним розрядом і ґрунтованій праймером поверхнях. Розтікання по поверхні неактивованої плівки значно поступається розтіканню по активованій коронним розрядом і ґрунтованій праймером поверхнях.

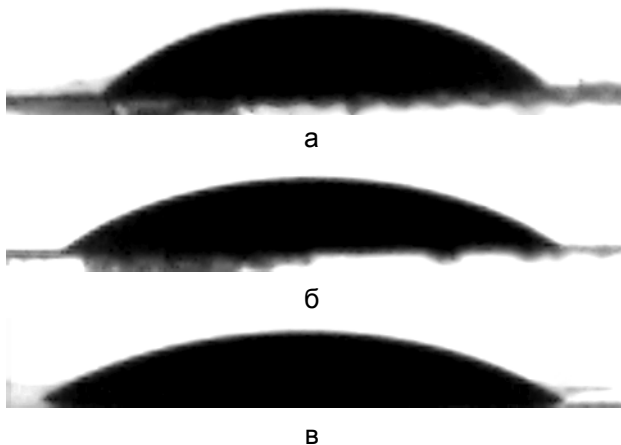


Рис. 1. Розтікання фарби Sigma Hi-Tone на поверхні плівки:
а — неактивованій ($\cos \theta = 0,768$); б — активованій ($\cos \theta = 0,852$);
в — проґрунтованій ($\cos \theta = 0,891$)

З рис. 2 очевидно, як впливає розведення праймерів на розтікання флексографічної фарби Sigma Hi-Tone на утворених ґрунтувальних шарах: незначно зменшується її розтікання при нанесенні на поверхню, проґрунтовану чистим спиртовим праймером, — $\cos \theta = 0,887$; при застосуванні праймера в'язкістю 13 с $\cos \theta = 0,853$. Зменшення розтікання фарби в обох випадках має однотипний характер.

Хоча зменшення величини розтікання фарби при розведенні праймерів є не досить великим, проведені скотч-тести показують значне зниження адгезії. Вона різко знижується після доведення праймера до в'язкості менше 23 с (див. таблицю). При в'язкості праймера 13 с взагалі спостерігається повне відшаровування праймер-фарбової системи. Це пов'язано з тим, що

суть механізму адгезії — у різних типах міжмолекулярної взаємодії молекул контактуючих фаз, а для виникнення адгезії необхідні переміщення молекул фарби до активних центрів поверхні субстрату та їх взаємодія між собою. Розведення ж праймерів призводить до зниження концентрації компонентів, що відповідають за утворення активних центрів, і, як наслідок, ми спостерігаємо зниження адгезійних властивостей.

Вплив величини розведення праймерів на їх адгезійні властивості

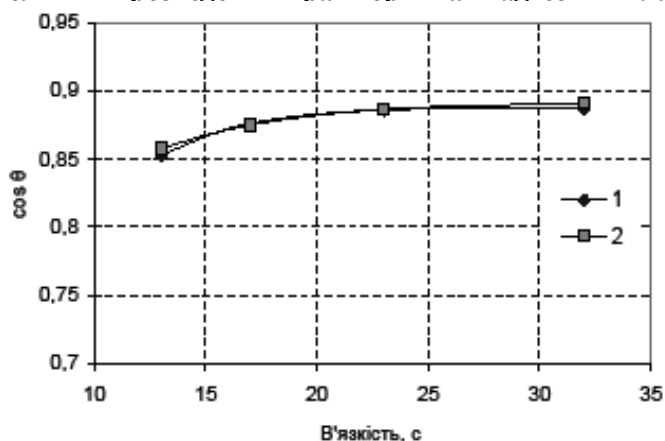


Рис. 2. Вплив в'язкості праймерів на розтікання по їхній поверхні флексографічної фарби Sigma Hi-Tone:

1 — спиртовий праймер; 2 — етилацетатний праймер

Грунтування спиртовим праймером	Адгезія фарби, бали	Грунтування етилацетатним праймером	Адгезія фарби, бали
Без розведення, в'язкістю 32 с	0	Без розведення, в'язкістю 29 с	0
в'язкістю 23 с	1	в'язкістю 23 с	1
в'язкістю 17 с	4	в'язкістю 17 с	5
в'язкістю 13 с	10	в'язкістю 13 с	10

Отже, проведені дослідження показали, що розведення праймерів доцільно проводити до в'язкості 20–23 с, оскільки у подальшому маємо різке зниження адгезійних показників.

1. Шибанов В. В. Змочування картонів фотополімеризаційноздатними лаками / В. Б. Репета, Л. І. Муравський, Т. І. Вороняк // Наукові записки. — Львів: УАД. — 2002. — Вип. 5. — С. 58–62.
2. Рекомендации по использованию флексографических красок // Колор-Юнион. — Х.-Helsinki.

ВЛИЯНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ГРУНТОВКИ НА АДГЕЗИОННЫЕ СВОЙСТВА МЕТАЛИЗИРОВАННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ ПЛЕНОК

Исследуется влияние разбавления праймеров на спиртовой и эфирной основах на адгезию и величину растекания флексографических красок по их поверхности.

INFLUENCING OF PREVIOUS ROUNTOUVANNYA ON ADGEZIYNI PROPERTY OF THE METALLIZED POLYMERIC TAPES

Influencing of breeding of praymeriv on alcoholic and ether bases on adgeziyo and size of spreading of flecsografichnih paints on their surface is explored.

Стаття надійшла 04.11.08

УДК 655.226+733:225.53

З. М. Сельменська

Українська академія друкарства

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ОМАГНІЧУВАННЯ НА СТРУКТУРУ ФОТОПОЛІМЕРИЗАЦІЙНОЗДАТНИХ МАТЕРІАЛІВ МЕТОДОМ СПЕКТРОСКОПІІ ЯМР*

Досліджуються особливості впливу омагнічування на зміну структури фотополімеризаційноздатних матеріалів методом спектроскопії ядерного магнітного резонансу (ЯМР).

Омагнічування, структура, фотополімеризаційноздатні матеріали, спектроскопія

Цілеспрямовано змінити властивості полімерів для покращання їх експлуатаційних характеристик можна використанням різних фізичних методів впливу: електричних і магнітних полів, ультразвукового випромінювання та ін. Спосіб магнітної обробки відкриває перспективу регулювання властивостей полімерних матеріалів і виробів з них.

Зміна ряду властивостей полімерних композиційних матеріалів під впливом магнітної обробки обумовлена структурними змінами в полімерній матриці. Закономірності формування структури і властивостей полімерних матеріалів на основі олігоєфіракрилатів (композиція 1к) та олігоєпоксиакрилатів (композиція 2к) вивчали в постійному магнітному полі напруженістю 0,5 Тл.

Для дослідження впливу омагнічування на структуру РФК використовували метод спектроскопії ЯМР на ядрах 1H і ^{13}C , який є сучасним могутнім інструментом вивчення структури як індивідуальних органічних сполук, так і їх сумішей. Застосовували метод спектроскопії протонного магнітного резонансу (ПМР= 1H ЯМР) [1–3]. Спектри ЯМР записані на спектрофотометрі фірми «Bruker» з робочою частотою 300 МГц при 25°C у розчині ДМСО- d_6 (дейтеродиметилсульфоксид) з СДС1 (дейтерохлороформу) (3:1 за об'ємом) з внутрішнім стандартом ГМДС (гекса-метилдисилоксан). Хімічні зсуви протонів виміряні з точністю до 0,003 м.д. у шкалі δ [4]. Найбільш надійним і оптимальним є такий шлях проведення дослідження:

* Автор висловлює вдячність за допомогу у проведенні досліджень та інтерпретації результатів канд. хім. наук В. Л. Мізюку.